

**UNITED STATES PATENT & TRADEMARK OFFICE**

Re: Application of: **Volker MARKS**  
Serial No.: To Be Assigned  
Filed: Herewith  
For: **DISHWASHER HAVING A WATER SOFTENER  
WITH A SALT CONTAINER LOCATED IN THE  
DISHWASHER DOOR**

**LETTER RE: PRIORITY**

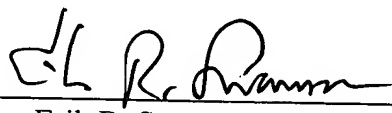
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

March 10, 2004

Sir:

Applicant hereby claims priority of German Application Serial No. 103 11 126.3, filed 12 March 2003.

Respectfully submitted,  
DAVIDSON, DAVIDSON & KAPPEL, LLC

By   
Erik R. Swanson  
Reg. No. 40,833

Davidson, Davidson & Kappel, LLC  
485 Seventh Avenue, 14<sup>th</sup> Floor  
New York, New York 10018  
(212) 736-1940

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

---



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 103 11 126.3

**Anmeldetag:** 12. März 2003

**Anmelder/Inhaber:** Miele & Cie KG, 33332 Gütersloh/DE

(vormals: Miele & Cie GmbH & Co)

**Bezeichnung:** Wasserenthärter für eine mit einer Gerätetür verschließbare Geschirrspülmaschine

**IPC:** A 47 L, C 02 F

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 9. Februar 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Dzierzon'.

Dzierzon

## Beschreibung

Wasserenthärter für eine mit einer Gerätetür verschließbare Geschirrspülmaschine

Die Erfindung betrifft einen Wasserenthärter mit Salzbehälter für eine mit einer Gerätetür verschließbaren Geschirrspülmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

- 5 Um Kalkablagerungen auf dem mit einer Geschirrspülmaschine zu reinigendem Geschirr zu vermeiden, ist es bekannt, das in die Geschirrspülmaschine einfließende Rohwasser über einen Ionentauscher eines Wasserenthärters zu enthärten.

Ein derartiger Wasserenthärter für eine Geschirrspülmaschine ist bspw. aus der DE 41 42 697 A1 bekannt. Nach dem bekannten Technikstand weist der Wasserenthärter neben dem Ionentauscher einen unter dem Spülraum angeordneten Salzbehälter mit einem Salzsammelraum auf, der über eine durch einen Deckel verschließbare Öffnung mit Regeneriersalz befüllbar ist, wobei das Salz auf einer Siebfläche aufliegt. Unterhalb der Siebfläche weist der Salzbehälter einen Soleraum mit einem Frischwasser- und einer direkt zum Ionentauscher führenden Soleablaufleitung auf.

- 15 Ferner ist es zur Steigerung der Salzkonzentration in der Sole bekannt, einen Salzgraben in Art einer Barriere im Soleraum quer zur Strömungsrichtung des zufließenden Frischwassers anzuordnen.

Wenn ein Salzgefäß einer Enthärter in die Geschirrspülertür zwischen den Türinnen- und Türaussenblech integriert werden soll, muss es sehr flach und großflächig ausgeführt sein, um  
20 ein ausreichendes Salzvolumen bevorraten zu können. Dabei besteht aufgrund der geringen Breite eines solchen Salzbehälters das Problem der Unterbringung eines Salzgrabens zur Optimierung der Solekonzentration.

Der Erfindung stellt sich somit das Problem einen Wasserenthärter der eingangs genannten Art zu offenbaren, dessen Salzbehälter mit dem Soleraum in die Tür einer Geschirrspülmaschine  
25 integrierbar ist und mit dem eine optimale Salzkonzentration erzeugt werden kann.

Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch einen Wasserenthärter der eingangs erwähnten Art mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und  
30 wird nachfolgend näher beschrieben.

Es zeigt

- Figur 1 einen Salzbehälter in perspektivischer Ansicht eines Wasserenthärter in perspektivischer Ansicht,  
 Figur 2 einen Ausbruch des erfindungsgemäßen Salzbehälters mit zwei durch einen Salzgraben getrennte Soleräume in perspektivischer Darstellung  
 Figur 3 einen Soleraum mit einem Entlüftungskanal im Längsschnitt

Ein nicht näher in seiner kompletten Ausbildung gezeigter Wasserenthärter (1) für eine an sich bekannte und deshalb nicht gezeigte Geschirrspülmaschine besteht aus einem Salzbehälter (2) und einem Ionentauscherbehälter (3) (s. Pfeil) zur Enthärtung des in die Geschirrspülmaschine einfließenden Wasser, welcher zur Regeneration strömungsmäßig über eine Soleablaufleitung (4) mit dem Salzbehälter (2) verbunden ist (s. Fig. 1).

Der Salzbehälter (2) weist einen Salzsammelraum (5) und einen davon durch eine Siebfläche (6.1, 6.2) getrennten Soleraum (7.1, 7.2) auf, der strömungsmäßig mit einer Frischwasserzulaufleitung (8) und der zum Ionentauscherbehälter (3) führenden Soleablaufleitung (4) verbunden ist.

Der Salzbehälter (2) ist über eine verschließbaren Öffnung (9) mit Regeniersalz befüllbar, welches auf der Siebfläche (6.1, 6.2) zum Soleraum (7.1, 7.2) aufliegt (s. Fig. 2).

Der Rauminhalt des Soleraums (7.1, 7.2) entspricht einer Frischwassermenge, welche für die Aufbereitung einer für die Regeneration notwendigen Salsole-Lösung in einer gewünschten Konzentration benötigt wird. Bei jedem Regeneriervorgang wird Frischwasser in einer bestimmten Menge aus dem Frischwassernetz in den Soleraums (7.1) eingelassen, wobei eine entsprechend gleichgroße Salzsolemenge aus dem Soleraum (7.2) in den Ionentauscherbehälter (3) verdrängt wird. Die dem Soleraum (7.1, 7.2) zugeführte

Frischwassermenge verdünnt die Sole. Zum Ausgleich geht pro Regeneration wieder eine bestimmte gleichbleibende Salzmenge aus dem Salzsammelraum (5) über die Siebfläche (6.1, 6.2) in Lösung und wird der Sole zugemischt. Die richtige Salzlösung steht somit vor jedem Regeneriervorgang wieder zur Verfügung.

Erfindungsgemäß ist der Salzbehälter (2) als flaches Bauteil für den Einbau in die Gerätetür ausgebildet, bei der die Siebfläche (6.1, 6.2) aufrecht zum Boden (10) des Salzbehälters (2) ausgerichtet ist oder alternativ über die Breite des Bodens (10) schräg in Richtung einer Seitenwand (11.1, 11.2) des Salzbehälters (2) gemäß Figur 2 verläuft.

Nach der vorgenannten Siebanordnung liegt das eingeschüttete Salz in einer Art Salzgraben (12) an der Innenfläche des Siebs (6.1, 6.2) an, während sich an der Außenfläche des Siebs (6.1, 6.2) parallel zum Salzgraben (12) der Soleraum (7.1, 7.2) erstreckt. Durch diese Siebanordnung kann der Salzbehälter (2) mit einer sehr großen Siebfläche (6.1, 6.2) ausgebildet werden, so dass beim Regenieren entsprechend viel Salz in Lösung geht.

In einer Weiterbildung der Erfindung sind im unteren Bereich des Salzsammelraums (7.1, 7.2) zwei nebeneinanderstehende und den Salzgraben (12) begrenzende Wände (13.1, 13.2) mit mit gefülltem Salz vorgesehen, in denen jeweils eine Siebfläche (6.1, 6.2) gebildet ist, wobei der Soleraum (7.1, 7.2) durch den Salzgraben (12) in zwei Solekanäle (7.1, 7.2) getrennt ist.

5 Vorzugsweise sind die Wände (13.1, 13.2) V-förmig über die Breite des Salzbehälters (2) aufgestellt. Dabei ist die Frischwasserzulaufleitung (8) mit dem einem Solekanal (7.1) und die Soleablaufleitung (4) mit dem anderen Solekanal (7.2) verbunden, so dass das durch den Frischwasserzulauf (8) einströmende Rohwasser durch den Salzgraben (12) hindurchströmen muss, um über die Soleablaufleitung (4) zum Ionentauscher (3) geführt zu werden.

10 Bevorzugterweise sind die Wände (13.1, 13.2) gemäß Fig. 2 V-förmig zueinander aufgestellt, damit das Nachrutschen von Salz begünstigt und das Salz komprimiert wird, so dass die Porosität der Schüttung in Richtung des Salzbehälterbodens (10) abnimmt.

15 Damit der Salzgraben (12) nicht im Bereich seines geringsten Strömungswiderstands, nämlich in seinem porösen oberen Bereich durchströmt wird, ist das Sieb nur im unteren Bereich der Salzschüttung ausgebildet. Hierdurch wird gewährleistet, dass beim Regenerieren Salz mit einer hohen Packungsdichte durchströmt wird, so dass die Salzkonzentration in der aufbereiteten Sole maximal ist.

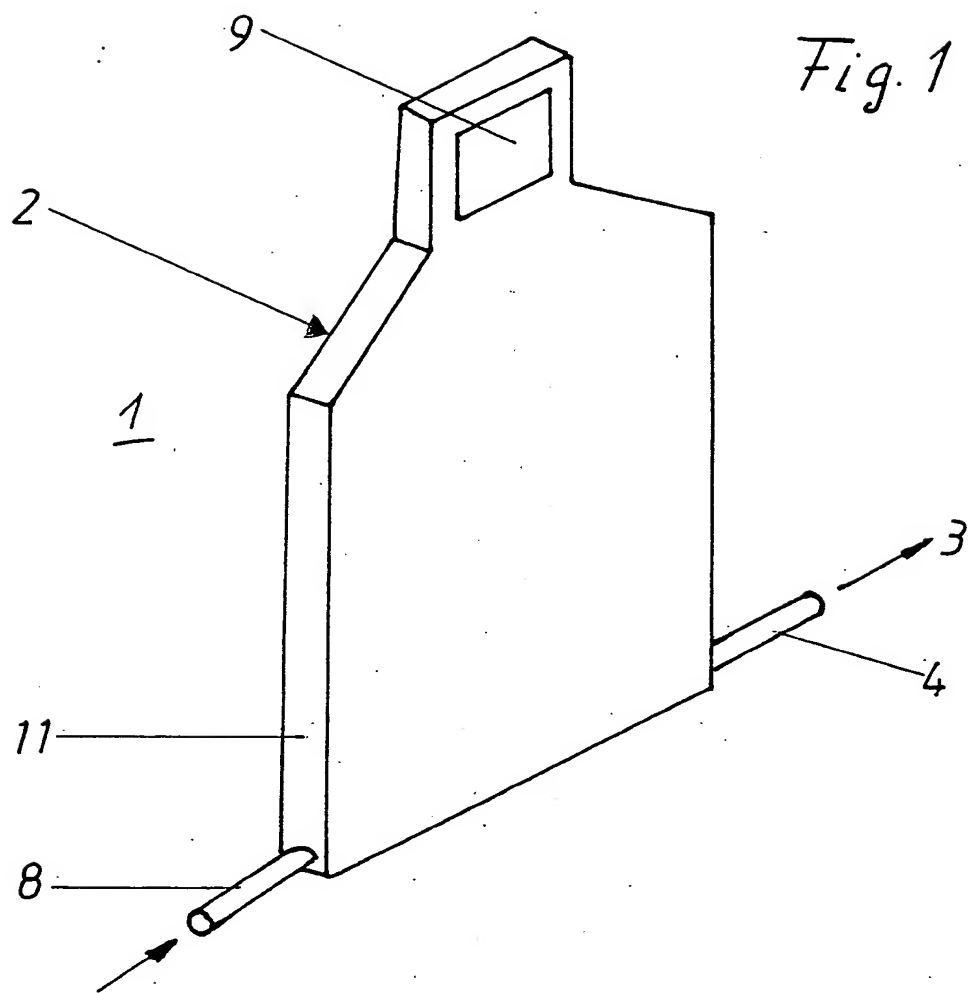
20 Insbesondere bei dieser Lösung muss dafür Sorge getragen werden, dass das ungelöste Salz über die gesamte Breite des Salzbehälters (2) möglichst gleichmäßig nachrutscht. Dies lässt sich im Allgemeinen durch einen waagerechten Boden (10) vom Salzgraben (12) in Kombination mit gleich hohen Siebschlitzten beider schräggestellten Siebe (6.1, 6.2) erreichen. Denkbar sind aber auch nicht gezeigte Kombinationen von schrägen Böden (10) mit ungleich hohen Schlitzten von schräggestellten Sieben (6.1, 6.2).

25 Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der obere Bereich der Siebfläche (6.1, 6.2) in einen undurchlässigen und glatten Bereich übergeht, der als Entlüftungskanal (14) mit einer Entlüftungsöffnung (15) im Soleraum (7.1, 7.2) ausgebildet ist, wobei sich der Entlüftungskanal (14) vorzugsweise in Hauptströmungsrichtung (16) (s. Pfeil Fig. 2) der Sole nach oben erweitert (s. Fig. 3). Hierdurch gelingt es, die Luftblasen in der Sole, die sich beim Regenerieren bilden, 30 sicher durch die Entlüftungsöffnung abzuführen.

## Patentansprüche

1. Wasserenthärter (1) für eine mit einer Gerätetür verschließbaren Geschirrspülmaschine, welcher einen Ionentauscher (3) und einen Salzbehälter (2) mit einem Salzsammelraum (5) und einen davon durch mindestens eine Siebfläche (6.1, 6.2) getrennten Soleraum (7.1, 7.2) aufweist, wobei das eingefüllte Salz auf der Siebfläche (6.1, 6.2) aufliegt und der Soleraum (7.1, 7.2) mit einer Frischwasserzulaufleitung (8) und einer zum Ionentauscher (3) führende Soleablaufleitung (4) in Strömungsverbindung steht, dadurch gekennzeichnet, dass der Salzbehälter (2) als flaches Bauteil für den Einbau in die Gerätetür ausgebildet ist, und dass die Siebfläche (6.1, 6.2) aufrecht oder schräg in Richtung einer Salzbehälters (2) eitenwand (11.1, 11.2) zum eingefüllten Salz ausgerichtet ist.
2. Wasserenthärter (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Bereich der Siebfläche (6.1, 6.2) in einen glatten und undurchlässigen Bereich übergeht, der als Entlüftungskanal mit einer Entlüftungsöffnung im Soleraum (7.1, 7.2) ausgebildet ist.
3. Wasserenthärter (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Entlüftungskanal in Hauptströmungsrichtung der Sole nach oben erweitert.
4. Wasserenthärter (1) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass im unteren Bereich des Salzsammelraums zwei nebeneinanderstehende einen Salzgraben (12) begrenzende Wände (13.1, 13.2) mit gefülltem Salz vorgesehen sind, in denen jeweils eine Siebfläche (6.1, 6.2) ausgebildet ist.
5. Wasserenthärter (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Soleraum (7.1, 7.2) durch den Salzgraben (12) in zwei Solekanäle (7.1, 7.2) getrennt ist, und dass die Frischwasserzulaufleitung (8) mit dem einen Solekanal (7.1) und die Soleablaufleitung (4) mit dem anderen Solekanal (7.2) strömungsmäßig verbunden ist.
6. Wasserenthärter (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Wände (13.1, 13.2) des Salzgrabens (12) über die Breite des Salzbehälters (2) V förmig ausgerichtet sind.

7. Wasserenthärter (1) nach mindestens einem der Ansprüche 5 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Siebflächen (6.1, 6.2) nur im unteren Bereich der Wände (13.1, 13.2) ausgebildet  
sind.





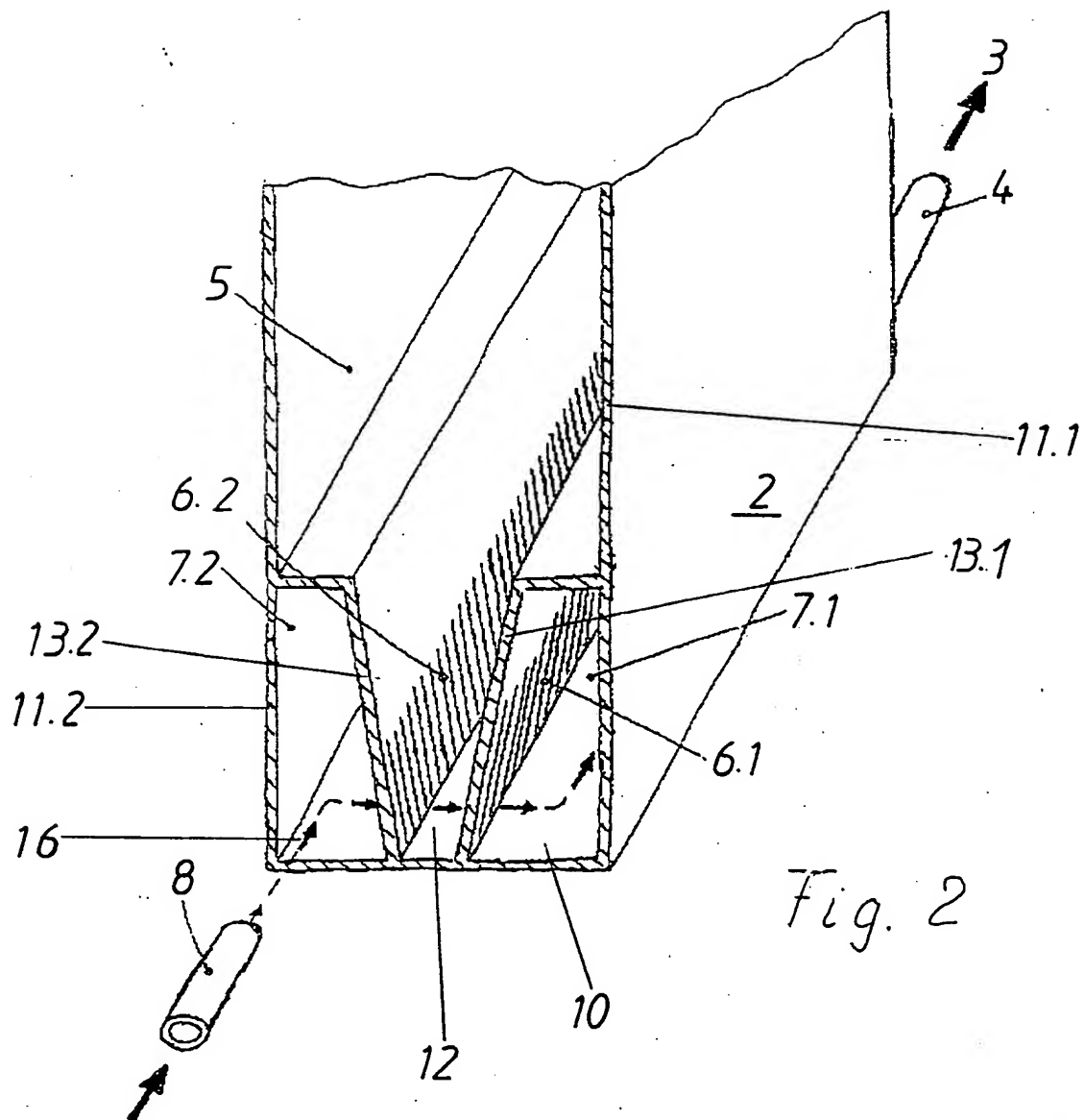


Fig. 2

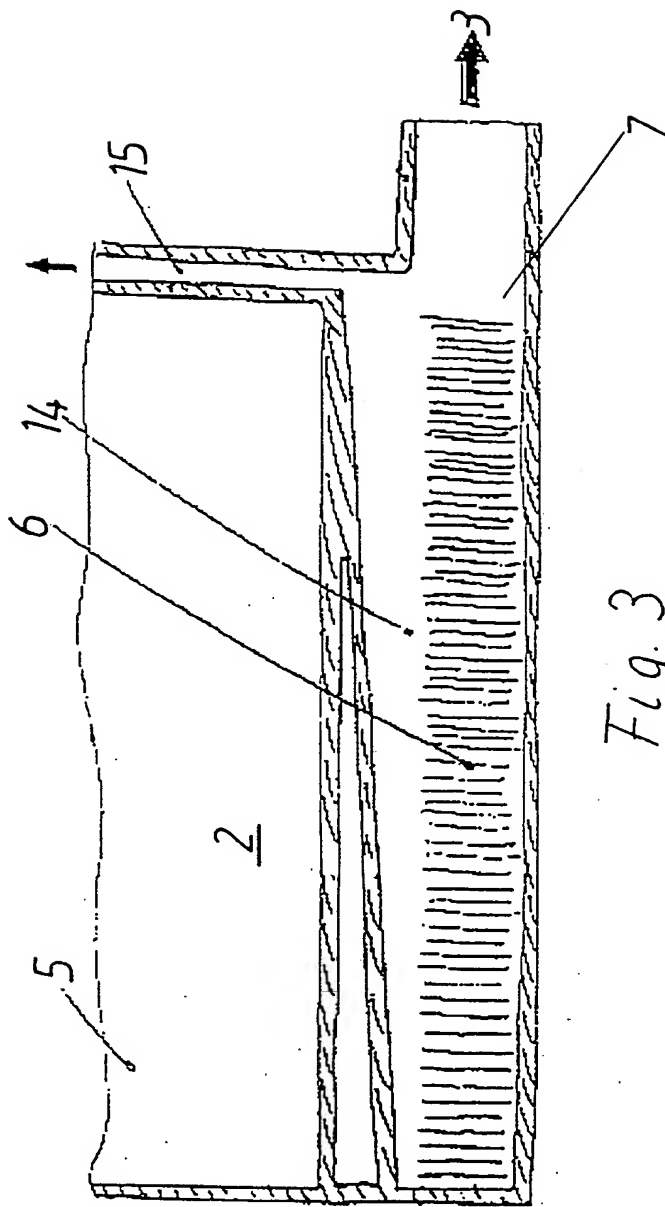


Fig. 3